

## Izvorni radovi Original articles

### DJECA S OZLJEDAMA LIJEČENA U BOLNIČKIM AMBULANTAMA HITNOG PRIJMA

#### CHILDREN WITH INJURIES TREATED IN HOSPITAL EMERGENCY DEPARTMENTS

JULIJE MEŠTROVIĆ, Pjer MILUNOVIĆ, ANA SKELIN, ROBERT ČARIJA,  
TATJANA ČATIPOVIĆ, MARIJA MEŠTROVIĆ, AIDA MUJKIĆ\*

**Deskriptori:** Rane i ozljede – epidemiologija, etiologija; Hitna bolnička služba – statistički podaci; Hospitalizacija – statistički podaci; Prometne nesreće; Nezgodan pad; Pedijatrija – statistički podaci

**Sažetak.** Svrha ovog rada bila je utvrditi učestalost ozljeda u djece pregledane u hitnoj službi Kliničkoga bolničkog centra Split, a zatim odrediti mehanizme kojima su te ozljede nastale, kao i vrstu i težinu ozljeda. Prikupljeni su podaci o djeci koja su u razdoblju od siječnja do srpnja 2009. pregledana u Kliničkome bolničkom centru Split zbog ozljeda. Za svako dijete upisani su ovi pokazatelji: dob, spol, anatomska raspodjela ozljeda, mehanizam, Injury Severity Score (ISS), kao i potreba za prijemom u bolnicu ili jedinicu intenzivnog liječenja djece (JILD). Za određivanje statističke značajnosti rezultata korišteni su hi-kvadrat i Mann-Whitneyev test. Među ozlijeđenom djetecom bilo je više dječaka (65,6%). Najviše ozlijeđenih bilo je u dobnoj skupini od 13 do 18 godina. Od 3221 djeteta pregledanog u hitnoj službi 96% imalo je lakše ozljede (ISS<10), a 3,7% njih bilo je hospitalizirano. Udovi su bili najčešće ozlijeđeni (67,1%), a pad je uzrokovao ozljedu u 71,3% djece. Djeci ozlijeđenoj u prometnim nesrećama hospitalizacija je bila potrebna mnogo češće (25%) nego onoj koja su ozljedu zadobila bilo kojim drugim mehanizmom. Prometne nesreće bile su najčešće u starijoj dobnoj skupini. Većina žrtava bili su putnici u automobilu, a većini ozlijeđenih u prometnoj nesreći vodeća ozlijeđena regija tijela bila je glava. Djeca s ozljedom glave i ona ozlijeđena u prometnoj nesreći bila su češće hospitalizirana i primljena u JILD od ostale djece. Zaključujemo da su udovi najčešće ozlijeđena regija tijela u djece pregledane u hitnoj službi, a najučestaliji mehanizam ozljeda je pad. Međutim najteže su ozljede glave, a većinom su posljedica prometnih nesreća. Ovi su podaci važni za programe prevencije ozljeda u zajednici.

**Descriptors:** Wounds and injuries – epidemiology, etiology; Emergency service, hospital – statistics and numerical data; Hospitalization – statistics and numerical data; Accidents, traffic; Accidental falls; Pediatrics – statistics and numerical data

**Summary.** The aim of this study was to determine characteristics of injuries of children admitted to the Emergency Department (ED) of University Hospital Split, and also to define the mechanisms of injuries, as well as the type and severity of injuries. We evaluated 3,221 children with injuries treated in the ED of the University Hospital of Split in the period from January to July 2009. The following indicators were analyzed: age, gender, anatomic distribution of injuries, mechanism, Injury Severity Score (ISS) and the need for hospital and intensive care admission. Chi-square and Mann-Whitney tests were used in order to determine statistical relevance of the results. Boys were more often injured than girls (65.6%), and most of the injured children were older than 13 years (41.7%). The majority of patients (96%) had minor injuries (ISS<10), and only 3.7% of patients were hospitalized. The majority of injuries were caused by falls (71.3%), and limbs were the most frequently injured body region (67.1%). However, road traffic accidents (RTA) required hospitalization more often than any other mechanism (25% of patients), and the leading injury in RTA victims was head injury (38% of patients). Older children were more susceptible to RTAs (64.5%), and the majority of children were injured as passengers in cars (36.4%). Children with head injuries, and those injured in RTAs, were more often hospitalized and more often admitted to intensive care unit than other patients. The most frequently injured body region in children treated in ED are limbs, and the most frequent mechanism of injury is fall. However, the most severe are head injuries, and the majority of severe injuries are caused by RTAs. These data are important for programs of injury prevention.

Liječ Vjesn 2012;134:305–309

U razvijenim zemljama ozljede su vodeći uzrok smrti djece nakon prve godine života, tijekom djetinjstva i srednje životne dobi. U nerazvijenim zemljama ozljede su vodeći uzrok smrti djece nakon pete godine života.<sup>1</sup> Iako stope smrtnosti daju uvid u veličinu problema ozljeda u djece, one ipak nisu najbolja mjera njihova ukupnog utjecaja na zdravlje. Naime, procjenjuje se da na svako dijete umrlo od posljedica prometne nesreće dolazi još oko 48-ero ozlijeđenih djece.<sup>2</sup> Česta posljedica ozljeda je trajni invaliditet. Osim izravnog utjecaja na fizičko zdravlje djeteta ozljede dodatno narušavaju psihičko i socijalno zdravlje djeteta, obitelji i

\* Klinika za dječje bolesti, Medicinski fakultet u Splitu, KBC Split (prof. dr. sc. Julije Meštrović, dr. med.; Tatjana Čatipović, dr. med.; Marija Meštrović, dr. med.), Odjel za dječju kirurgiju, Medicinski fakultet u Splitu, KBC Split (mr. sc. Pjer Milunović, dr. med.), Ustanova za hitnu medicinsku pomoć Split (Ana Skelin, dr. med.), Odjel za neurokirurgiju, Medicinski fakultet u Splitu, KBC Split (mr. sc. Robert Čarija, dr. med.), Škola narodnog zdravlja »Andrija Štampar«, Medicinski fakultet u Zagrebu (prof. dr. sc. Aida Mujkić, dr. med.)

Adresa za dopisivanje: Prof. dr. sc. J. Meštrović, Klinika za dječje bolesti, KBC Split, Spinčiceva 1, 21000 Split, e-mail: [julije.mestrovic@st.t-com.hr](mailto:julije.mestrovic@st.t-com.hr)  
Primljeno 6. travnja 2012., prihvaćeno 31. listopada 2012.

društva. Ozljeda glave jedan je od najčešćih razloga za hospitalizaciju, ali i vodeći uzrok smrti i trajnog oštećenja mozga u djece. U Europi ozljede glave uzrokuju oko 40% svih smrti u djetinjstvu.<sup>7</sup> U Velikoj Britaniji smrtnost uzrokovana ozljedom glave u djece iznosi 15%, a u Sjedinjenim Američkim Državama (SAD) 33–45%.<sup>8</sup> U Italiji jedno od šeststo djece umire zbog ozljede glave.<sup>9</sup>

U Hrvatskoj su ozljede također vodeći uzrok smrti djece nakon prve godine života. U razdoblju od 16 godina (1995.–2010.) u Hrvatskoj je zbog nesreća izgubljen 2748 života djece i mladih ljudi, u dobi od 0 do 19 godina.<sup>3</sup> Vodeći pojedinačni mehanizam je ozljeda u prometu, a slijede utapanja i ugušenja. Velik broj izgubljenih života posljedica je samoubojstava i ubojstava (464-ero i 104-ero djece i mladih osoba u analiziranom razdoblju). Međutim važan je podatak da je broj smrti zbog nesreća 1995. godine bio 291, a 2010. godine 87, što je značajan pad.

Obrazac ozljeđivanja u prometu promijenio se. Većina djece u prometu (više od 45%) strada kao suputnici u osobnim vozilima, često uz roditelje kao vozače, a oko 30% kao pješaci.<sup>4</sup> U razdoblju od 2005. do 2008. godine svake je godine stradalo desetak djece kao putnik u osobnom vozilu. Godišnje je tijekom istog razdoblja 70–90-ero djece bilo teško ozljeđeno, a lakše između 800 i 1000 njih.<sup>5</sup>

Ukupan broj hospitalizacija u Hrvatskoj koje su uzrokovane nenamjernim ozljedama u razdoblju od 2005. do 2009. za dob od 0 do 19 godina je 44.794 (prosječno 8959 hospitalizacija na godinu). U dječaka se bilježi više hospitalizacija (67,2%) nego u djevojčica. Hospitalizacije zbog nenamjernih ozljeda u promatranom razdoblju, djece i mladih u dobi od 1 do 19 godina nalaze se na drugome mjestu od ukupnih hospitalizacija za tu dob, iza bolesti dišnog sustava.<sup>6</sup>

Prema podacima za 2010. godinu u Hrvatskoj su, prema Međunarodnoj klasifikaciji bolesti-10, među 15 najčešćih ozljeda u bolničkom pobolu djece u dobi od 0 do 19 godina ove ozljede: S00 (površinske ozljede glave) 1595 slučajeva, S06 (intrakranijalne ozljede) 556 slučajeva, S02 (prijelom lubanje i kosti lica) 375 slučajeva, S01 (otvorena rana glave) 255.<sup>6,10,11</sup>

Provedena analiza hospitalizacija stanovnika Splitsko-dalmatinske županije u dobi od 0 do 19 godina, liječenih u Kliničkome bolničkom centru (KBC) Split, pokazala je da se svake godine prosječno 659-ero djece hospitalizira zbog ozljeda. Ozljede su bile uzrok smrti u 87 stanovnika u dobi od 0 do 19 godina, a najčešći mehanizam ozljede bile su prometne nesreće.<sup>12</sup>

Cilj našeg rada bio je utvrditi učestalost i težinu ozljeda u djece, kao i mehanizme nastanka i ishod ozljeda djece liječene u KBC-u Split.

### Bolesnici i metode

U istraživanju smo prospektivno prikupljali podatke djece koja su zbog ozljeda pregledana ili hospitalizirana u KBC-u Split, u razdoblju od siječnja do srpnja 2009. U istraživanju su upisani podaci iz ambulate Hitnoga kirurškog prijma, Odjela za dječju kirurgiju, Odjela za neurokirurgiju, Odjela i ambulate za plastičnu, rekonstruktivnu i opeklinšku kirurgiju, Odjela i ambulate za bolesti uha, nosa i grla, Odjela i ambulate za kirurgiju glave i vrata te Jedinice intenzivnog liječenja djece (JILD) KBC-a Split.

Djeca su podijeljena u tri dobne skupine: 0–6 godina, 7–12 godina i 13–18 godina. Dijagnoze su razvrstane prema *Australian and New Zealand Paediatric Intensive Care* (ANZPIC) dijagnostičkom kazalu, koje se rabi za bilježenje bolesti djece u jedinicama intenzivnog liječenja. Svaka oz-

ljeda i mehanizam njezina nastanka označeni su šifrom. Za svako dijete upisani su ovi pokazatelji: dob, spol, vrsta ozljede, anatomska raspodjela, mehanizam, vrijednosti *Glasgow Coma Scale* (GCS) i *Injury Severity Score* (ISS) te ishod ozljede. U djece do 5 godina upotrebljava se pedijatrijski GCS, koji je inačica izvornog GCS-a, prilagođena dječjoj dobi zbog nepouzdanosti procjene verbalnog odgovora. Prema GCS bodovnom sustavu ozljede glave podijeljene su u tri skupine: teška (GCS≤8), umjerena (GCS 9–12) i blaga ozljeda glave (GCS≥13). ISS pokazuje anatomsku težinu ozljede, a bolesnici su podijeljeni također u tri skupine: ISS 0–10, zatim 10–15 i ISS ≥ 15. Bolesnici s vrijednosti ISS-a većom ili jednakom 15 smatraju se teško ozljeđenima. Za određivanje statističke značajnosti rezultata korišteni su hi-kvadrat test i Mann-Whitneyev test.

### Rezultati

Od siječnja do srpnja 2009. godine u KBC-u Split liječeno je 3221 dijete zbog ozljede. Dobne skupine, vodeće ozljeđene regije i vrste ozljeda prikazane su u tablici 1. Većina ozljeđene djece (65,6%) bili su dječaci. Najviše ozljeđenih (41,7%) bilo je u dobnoj skupini od 13 do 18 godina. Ozljeda udova bila je vodeća dijagnoza u većine djece (67,1%). Najčešća vrsta ozljede bilo je istegnuće/iščašenje (39,2% djece).

Prema bodovnom sustavu ISS 96% djece imalo je lakše ozljede (ISS<10), a 3,3% njih imalo je tešku ozljedu (ISS ≥ 15). Tablica 2. prikazuje težinu ozljede u odnosu prema dobnoj skupini.

Medijan vrijednosti ISS-a za djecu koja su nakon pregleda u hitnoj službi otpuštena bio je 4,00, dok je za hospitaliziranu djecu medijan ISS-a bio 9.00. Mann-Whitneyevim

Tablica 1. Dobna skupina djece, vodeća ozljeđena regija tijela i vrsta ozljede

Table 1. Age group of children, leading injured body region, and type of injury

| Ozljeđena djeca, broj (%)<br>Injured children, number           | 3221 (100)  |
|---|-------------|
| Dob, broj (%) / Age, number                                     |             |
| 0–6   | 749 (23,2)  |
| 7–12  | 1129 (35,1) |
| 13–18   | 1343 (41,7) |
| Vodeća ozljeda, broj (%) / Leading injury                       |             |
| Udovi/Limbs   | 2163 (67,1) |
| Glava/Head  | 513 (15,9)  |
| Lice/Face   | 381 (11,8)  |
| Prsni koš/Chest   | 60 (1,8)    |
| Kralježnica/Spine   | 58 (1,8)    |
| Trbuh/Abdomen   | 21 (0,6)    |
| Genitalni organi/Genital organs                                 | 3 (0,1)     |
| Ostalo/Other  | 22 (0,9)    |
| Vrsta ozljede, broj (%) / Type of injury, number                |             |
| Istegnuće / iščašenje/Extension / dislocation                   | 1262 (39,2) |
| Prijelom/Fracture   | 776 (24,1)  |
| Posjekotina / ugriz / otvorena rana<br>/Cut / Bite / Open wound | 678 (21)    |
| Oguljotina/Abrasion   | 34 (1,05)   |
| Opeklinja/Scorch  | 45 (1,4)    |
| Potres mozga/Concussion   | 210 (6,5)   |
| Nagnječenje/Contusion   | 127 (4)     |
| Ostalo/Other  | 89 (2,75)   |

testom utvrđena je statistički značajna razlika između vriednosti ISS-a otpuštene i hospitalizirane djece ( $z=13,6$ ;  $p<0,001$ ).

Tablica 3. prikazuje raspodjelu vrsta ozljeda i vodeće ozlijeđene regije tijela u odnosu prema dobnoj skupini. Najčešća vrsta ozljede u djece od 1 do 6 godina bila je rez/ugriz/otvorena rana, dok je u ostale dvije dobne skupine bila istegnuće/iščašenje. Udovi su najčešće ozlijeđena regija tijela u svim dobnim skupinama. Ozljeda glave bila je dva puta češća u djece od 1 do 6 godina nego u djece u dobi od 7 do 12 godina i tri puta češća nego u djece u dobi od 13 do 18 godina.

Mehanizam nastanka ozljede u 357-ero djece nije zabilježen. Većina ozljeda posljedica je pada (71,3%). Mehanizam ozljeda u odnosu prema dobi prikazan je u tablici 4.

Tablica 2. *Injury severity score (ISS) u različitim dobnim skupinama*  
Table 2. *Injury severity score (ISS) in various age groups*

| Dobna skupina<br>Age group | ISS <10<br>broj (%)<br>number | 10≤ISS<15<br>broj (%)<br>number | ISS≥15<br>broj (%)<br>number | Ukupno,<br>broj (%)<br>Total<br>number |
|----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------|--|
| 0–6                        | 722 (96,5)                    | 3 (0,5)                         | 23 (3)                       | 748 (100)                              |
| 7–12                       | 1089 (96)                     | 6 (1,1)                         | 35 (2,9)                     | 1130 (100)                             |
| 13–18                      | 1278 (95,2)                   | 17 (1,2)                        | 48 (3,6)                     | 1343 (100)                             |

Tablica 3. *Vrsta ozljede i vodeća ozlijeđena regija tijela u odnosu prema dobnoj skupini*

Table 3. *Types of injuries and leading injured body regions according to age group*

| Dob (godine)<br>Age (years)                             | 0–6        | 7–12       | 13–18       |
|---|------------|------------|-------------|
| Vrsta ozljede, broj (%) / Type of injury                |            |            |             |
| Prijelom/Fracture                                       | 113 (15,1) | 324 (28,7) | 339 (25,2)  |
| Istegnuće / iščašenje<br>/Extension / dislocation       | 150 (20,1) | 434 (38,4) | 678 (50,4)  |
| Rez / ugriz / otvorena rana<br>/Cut / Bite / Open wound | 277 (37,1) | 221 (19,6) | 180 (13,4)  |
| Oguljotina/Abrasion                                     | 12 (1,6)   | 11 (1,0)   | 11 (0,8)    |
| Opekлина/Scorch   | 31 (4,1)   | 9 (0,8)    | 5 (0,4)     |
| Potres mozga/Concussion                                 | 93 (12,5)  | 66 (5,8)   | 51 (3,8)    |
| Kontuzija/Contusion                                     | 58 (7,8)   | 33 (2,9)   | 36 (2,7)    |
| Ostalo/Other  | 13 (1,7)   | 32 (2,8)   | 44 (3,3)    |
| Ukupno/Total  | 747 (100)  | 1130 (100) | 1344 (100)  |
| Vodeća regija, broj (%) / Leading region, number        |            |            |             |
| Glava/Head  | 234 (31,3) | 159 (14,1) | 120 (8,9)   |
| Lice/Face   | 181 (24,2) | 105 (9,3)  | 95 (7,1)    |
| Prsni koš/Chest   | 13 (1,8)   | 14 (1,2)   | 33 (2,5)    |
| Udovi/Limbs   | 309 (41,4) | 816 (72,2) | 1038 (77,2) |
| Kralježnica/Spine                                       | 0 (0)      | 18 (1,6)   | 40 (3,0)    |
| Ostalo/Other  | 10 (1,3)   | 18 (1,6)   | 18 (1,3)    |
| Ukupno/Total  | 747 (100)  | 1130 (100) | 1344 (100)  |

Tablica – Table 4. *Mehanizam ozljede u odnosu prema dobi / Mechanism of injury according to age*

| Dobna skupina<br>Age group | Prometna nesreća<br>Road traffic accident | Pad<br>Fall | Ubod / rez<br>Stab / Cut | Druga tupa sila<br>Other blunt force | Vatra / toplina<br>Fire / heat | Ugiz životinje<br>Animal bite | Ukupno<br>Total |
|----------------------------|---|-------------|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-----------------|
| 0–6                        | 12  | 440         | 53                       | 34                                   | 30                             | 5                             | 574             |
| 7–12                       | 32  | 850         | 91                       | 36                                   | 9                              | 7                             | 1025            |
| 13–18                      | 80  | 1005        | 94                       | 63                                   | 4                              | 4                             | 1250            |
| Ukupno/Total               | 124                                       | 2295        | 238                      | 133                                  | 43                             | 16                            |                 |

U promatranom razdoblju hospitalizirano je 3,75% pregledane djece (tablica 5). Dvadesetero djece primljeno je u JILD. Iako su udovi najčešća vodeća ozlijeđena regija, ozljeda glave mnogo češće zahtijeva hospitalizaciju (hospitalizirano je 7,2% pregledanih s ozljedom glave, u odnosu prema 2,4% pregledanih s ozljedama udova). Djeca kojoj je glava vodeća ozlijeđena regija bila su statistički značajno češće hospitalizirana od ostale djece ( $\chi^2=36,7$ ;  $p<0,001$ ). Polovica djece primljene u JILD imala je ozljedu glave kao vodeću.

Najčešći mehanizam ozljede bio je pad, ali je prometna nesreća znatno češće zahtijevala hospitalizaciju (25% u prometnim nesrećama u odnosu prema 3% zbog pada) (tablica 6). Djeca ozlijeđena u prometnim nesrećama bila su statistički značajno češće hospitalizirana nego djeca ozlijeđena drugim mehanizmima ( $\chi^2=155$ ;  $p<0,001$ ). Većina djece primljene u JILD (70%) ozljedu je zadobila u prometnoj nesreći.

Najčešće ozlijeđena regija tijela u djece ozlijeđene u prometnim nesrećama bila je glava (38%) (tablica 7).

Od 124-ero djece ozlijeđene u prometnim nesrećama najviše njih (45-ero) stradalo je kao putnik u automobilu (tablica 8).

## Rasprava

Ozljediivanje djece i mladih važan je javnozdravstveni problem i veliko breme s obzirom na zdravlje pojedinog djeteta, obitelji i čitave zajednice. Ozljede su najčešći uzrok smrtnosti djece starije od godine dana, značajan uzrok pobola, izostanaka iz škole te ometanja normalnog razvoja u djetinjstvu. Često mogu voditi do trajne invalidnosti. U usporedbi s drugim razvijenim zemljama Hrvatska ima lošije pokazatelje o ozljedama djece, za razliku od drugih javnozdravstvenih pokazatelja, poput mortaliteta dojenčadi.<sup>4</sup> Svjetska zdravstvena organizacija (SZO) predviđa da će do 2020. broj smrti nastalih u prometu porasti za više od 65%, što će podjednako zahvatiti i Hrvatsku.<sup>13</sup>

Većina ozljeda može se spriječiti, što zahtijeva multidisciplinarni pristup u kojemu sustav zdravstva ima odgovornu ulogu. U provođenju primarne prevencije u Hrvatskoj značajno je ograničenje nedostatak sociodemografskih podataka o okolnostima nesreće, jer oni nisu dio rutinske dokumentacije ili se ne ispunjavaju potpuno prilikom uzimanja anamneze.<sup>12</sup> Zato je svrha ovog istraživanja bila prikupiti i analizirati epidemiološke podatke o djeci s ozljedama te vrste i mehanizme ozljeda u djece na području grada Splita.

Prema Hrvatskom zavodu za statistiku, 2009. godine je u Splitsko-dalmatinskoj županiji živjelo 96.634-ero djece, a tijekom promatranog razdoblja u KBC-u Split bilo je hospitalizirano 3,3% od sve djece koja žive u Županiji. U našem su istraživanju dječaci, posebice u adolescenciji (gdje je omjer dječaka i djevojčica 2,3:1), najviše ugroženi ozljedama.<sup>13–20</sup> U adolescenata je povećani rizik rezultat povećane izloženosti opasnostima (promet, sport, ozljede na radu i tijekom školovanja) i psihičkih obilježja adolescenata (osjećaj neranjivosti i nepriznavanje opasnosti), češće poja-

Tablica 5. Učestalost hospitalizacije i prijma u JILD prema vodećoj ozlijeđenoj regiji tijela

Table 5. Frequency of children hospitalization and admission to PICU according to the leading injured body region

| Regija tijela<br>Body region | Pregledani i otpušteni<br>br. (%)<br>Examined and<br>discharged | Hospitalizirani<br>br. (%)<br>Hospitalized | Primljeni<br>u JILD<br>Admitted<br>to PICU |
|------------------------------|---|--|--|
| Glava/Head                   | 476 (15,4)  | 37 (30,6)                                  | 10   |
| Lice/Face                    | 373 (12)  | 8 (6,6)                                    | 1  |
| Udovi/Limbs                  | 2112 (68,1)   | 51 (42,1)                                  | 4  |
| Prsni koš/Chest              | 47 (1,5)  | 13 (10,7)                                  | 5  |
| Trbuh/Abdomen                | 14 (0,5)  | 7 (5,8)                                    | 0  |
| Kralježnica<br>/Spine        | 56 (1,8)  | 2 (1,7)                                    | 0  |
| Ostalo/Other                 | 22 (0,7)  | 3 (2,5)                                    | 0  |
| Ukupno/Total                 | 3100 (100)  | 121 (100)                                  | 0  |

Tablica 6. Učestalost hospitalizacije djece u odnosu prema mehanizmu ozljede

Table 6. Frequency of hospitalization of children in relation to injury mechanism

| Mehanizam<br>ozljede br. (%)<br>Injury<br>mechanism | Pregledani i otpušteni<br>br. (%)<br>Examined and<br>discharged | Hospitalizirani<br>br. (%)<br>Hospitalized | Primljeni<br>u JILD<br>Admitted<br>to PICU |
|---|---|--|--|
| Pad/Fall  | 2228 (81,2)   | 67 (55,4)                                  | 5  |
| Prometna nesreća<br>/Road traffic accident          | 92 (3,4)  | 32 (26,4)                                  | 14   |
| Druga tupa sila<br>/Other blunt force               | 125 (4,6)   | 8 (6,6)                                    | 0  |
| Ubod / rez<br>/Stab / cut                           | 234 (8,5)   | 4 (3,3)                                    | 0  |
| Vatra / toplina<br>/Fire / heat                     | 35 (1,3)  | 8 (6,6)                                    | 1  |
| Ugriz životinje<br>/Animal bite                     | 14 (0,5)  | 2 (1,7)                                    | 0  |
| Ostalo/Other  | 15 (0,5)  | 0 (0)                                      | 0  |
| Ukupno  | 2743 (100)  | 121 (100)                                  | 0  |

Tablica 7. Vodeća ozlijeđena regija tijela u djece liječene zbog prometne nesreće

Table 7. Leading injured body regions of children treated for road traffic accidents

| Regija tijela/Body region | br./No (%) |
|---------------------------|------------|
| Glava/Head                | 47 (38)    |
| Lice/Face                 | 4 (3,2)    |
| Udovi/Limbs               | 38 (30,6)  |
| Prsni koš/Chest           | 14 (11,3)  |
| Kralježnica/Spine         | 15 (12,1)  |
| Trbuh/Abdomen             | 4 (3,2)    |
| Ostalo/Other              | 2 (1,6)    |
| Ukupno/Total              | 124 (100)  |

ve rizičnih ponašanja (zloupotreba alkohola i droga), većeg utjecaja vršnjaka te smanjene kontrole i utjecaja odraslih, napose roditelja.<sup>21</sup>

Naši rezultati o najčešće pogođenoj anatomske regiji tijela (udovi) i mehanizmu nastanka ozljede (pad) odgovaraju navodima iz literature.<sup>20,22–25</sup> To se odnosi i na vrste ozljeda, gdje je najčešće istegnuće/iščašenje, pa prijelom.

Tablica 8. Način sudjelovanja u prometu djece ozlijeđene u prometnoj nesreći

Table 8. The way of transport of children injured in RTAs

| Djeca ozlijeđena u prometnoj nesreći<br>/Children injured in RTAs | br./No (%) |
|---|------------|
| Pješak/Pedestrian   | 35 (28,2)  |
| Vozač/Driver  | 28 (22,6)  |
| Motocikl/Motorcycle   | 17 (13,8)  |
| Nemotorno vozilo/Non motor vehicle                                | 7 (5,6)    |
| Automobil/Car   | 4 (3,2)    |
| Putnik/Passenger  | 55 (44,4)  |
| Motocikl/Motorcycle   | 2 (1,6)    |
| Nemotorno vozilo/Non motor vehicle                                | 1 (0,8)    |
| Automobil/Car   | 45 (36,4)  |
| Pickup, kombi/Pick-up   | 1 (0,8)    |
| Vlak/Train  | 6 (4,8)    |
| Nepoznato/Unknown   | 6 (4,8)    |
| Ukupno/Total  | 124 (100)  |

mi.<sup>16,20</sup> U svakoj skupini ozljeda, u odnosu prema regiji tijela ili vrsti ozljede, prevladavaju dječaci, pa muški spol znači rizik od svih tipova ozljeda i smrti kao njihove posljedice.<sup>16,17,21,26</sup>

Učestalost prijeloma, istegnuća i iščašenja s dobi naglo raste, a učestalost otvorenih rana i opekline opada. Slični rezultati u drugim istraživanjima upućuju na to da od opekline prijeti najveća opasnost najmlađoj djeci, a pozitivna korelacija dobi i ozljeda udova povezuje se s povećanjem aktivnosti i opsega kretanja djece tijekom odrastanja.<sup>16,17</sup>

Učestalost ozljeda glave i lica obrnuto je proporcionalna dobi djeteta, a učestalost ozljeda udova, prsnog koša i trbuha povećava se s dobi.<sup>17</sup> Razlog za češće ozljede glave u mlađoj dobi jest veličina dječje glave prema ostatku tijela (omjer tijela prema glavi u dojenčadi je 4:1, a u odraslih 8:1). Dječja je lubanja slabija i lošije štiti mozak. Osim toga, slabija je i vratna muskulatura, glava je zbog toga lošije učvršćena, a veći je prijenos energije pri gibanju.<sup>17</sup> I mehanizam nastanka ozljede mijenja se s dobi. Naime, raste broj prometnih nesreća, a pada broj ozljeda uzrokovanih vatrom i toplinom.<sup>15,17,20,27</sup>

Broj ozljeda raste s dobi, što proporcionalno prati broj teških ozljeda, kojih je u našem istraživanju bilo 106. Naše istraživanje pokazuje da je vrijednost ISS-a dobar pokazatelj težine ozljede,<sup>28</sup> jer postoji statistički značajna razlika vrijednosti ISS-a između djece koja su pregledana i otpuštena i one koja su hospitalizirana.

Ozljede su vodeći uzrok hospitalizacije starije djece. Prema podatku iz literature 10% ozlijeđene djece predškolske dobi trebalo je nakon pregleda prijam u bolnicu.<sup>16</sup> U našem je istraživanju od sve ozlijeđene djece hospitalizirano nakon pregleda 3,75%, što pokazuje da se u ambulante KBC-a Split upućuju djeca sa širim rasponom težina ozljeda.

Iako je ozljeda udova među hospitaliziranom djecom najčešća dijagnoza, proporcionalno se češće hospitaliziraju djeca s ozljedom glave. Ozljeda glave uzrokuje najveću smrtnost i najteže dugotrajne posljedice u djece s ozljedama.<sup>7–9,15,17,29,30</sup>

Najčešći mehanizam nastanka svih ozljeda, pa tako i ozljeda zbog kojih djeca moraju biti hospitalizirana je pad.<sup>26</sup> Udio je ozljeda nastalih zbog prometnih nesreća malen (3,84% u našem istraživanju). Međutim prometne su nesreće uzrok najtežih ozljeda, jer se čak četvrtina djece ozlijeđene u prometu mora hospitalizirati.<sup>1,5,12,31,32</sup> Djeca su podložnija riziku u prometu zbog mnogobrojnih okolišnih, psihičkih i fizičkih razloga. U okolišnim su razlozima nepri-



lagodenošću prometa i prometne regulacije potrebama djece. To se očituje u nedostatku nogostupa, signalizacije (posebice oko obrazovnih ustanova za djecu), neupotrebi sigurnosnih dodataka i sigurnosne autosjedalice, pojasâ za automobile i sigurnosnih prsluka za promet na vodi, zaštitnih kaciga te nepoštivanja zakona i propisa. Među psihičkim razlozima jesu veća potreba djece za kretanjem nego u odraslih, neiskustvo, neznanje, nezrelost, loša percepcija situacije, smanjena koncentracija, propitkivanje granica i autoriteta. U fizičkim su razlozima karakteristike i proporcije tijela djeteta. Zbog manjeg stasa djeca slabije mogu sagledati situaciju, a odrasli ih slabije uočavaju. Ako dožive prometnu nesreću, veća je mogućnost ozljede glave i vrata nego u odraslih.

Hrvatski nacionalni program sigurnosti cestovnog prometa ističe da su djeca, prema uzrocima stradanja, najviše stradavala kao putnici u vozilu.<sup>5</sup> Rezultati našeg istraživanja to potvrđuju. Druga najugroženija skupina su pješaci, a zatim vozači motocikla.<sup>14,17,33</sup>

Najčešće ozlijeđena regija tijela u prometnim nesrećama bila je glava. Sva djeca s teškom ozljedom glave u prometu bili su pješaci. Nalazi ISS-a također su pokazali da ozlijeđeni pješaci imaju teže ozljede nego putnici u vozilima.<sup>34</sup> Upotreba zaštitnih kaciga smanjuje rizik od ozljede mozga za 63–88% među vozačima.<sup>35</sup> Nažalost, u svom istraživanju nemamo potpune podatke o upotrebi zaštitne kacige, ali je nošenje kacige jedna od najvažnijih korisnih preporuka o ponašanju u prometu.

Naši rezultati sukladni su rezultatima drugih istraživanja, koja navode da su teške ozljede rijetke, odnosno da onih s GCS ≤ 8 ima oko 5% među hospitaliziranim zbog ozljede glave.<sup>20,36</sup> U brojnim istraživanjima GCS je dokazano bodovni sustav koji najtočnije prikazuje težinu ozljede glave.<sup>15,19,30,37</sup> Očekivani postotak smrtnosti u skupini s osobito teškom ozljedom glave je 30%, a u skupini bolesnika s ISS ≥ 15 očekivani postotak smrtnosti je 10%.<sup>28</sup> Među ozlijeđenom djecom liječenom u KBC-u Split u promatranom razdoblju nije bilo umrlih, što upućuje na dobru kvalitetu liječenja djece s teškim ozljedama.

Ovo istraživanje ima svoja ograničenja. Iako se u Hrvatskoj smrt od utapanja nalazi na drugome mjestu smrtnosti od nenamjernih ozljeda, odmah nakon prometnih nesreća,<sup>1,12</sup> u našem istraživanju nijedna smrt nije bila posljedica utapanja. Međutim naše je istraživanje obuhvatilo razdoblje s malo ljetnih mjeseci, a većina utapanja posljedica je kupanja na otvorenome. Osim toga, dulje trajanje istraživanja bilo bi vjerodostojnije i zbog većeg uzorka bolesnika. Ipak, naše je istraživanje važno, jer je prvo u Hrvatskoj u kojem su podrobno istražene i analizirane ozljede u djece. Zato naši rezultati općenito doprinose poznavanju obilježja djece s ozljedama, kao i vrstama, težinama i mehanizmima ozljeda. Istraživanje ozljeda u djece ostaje izazov i obveza za zdravstvene službe. Naime, ti podaci dugoročno pomažu zdravstvenim i drugim socijalnim ustanovama odrediti najbolje postupke prevencije ozljeda u djece.

#### LITERATURA

- Mujić A. 24. hrvatska proljetna pedijatrijska škola, Modul »Nesreće u djece« – zaključci. Hrvatski časopis za javno zdravstvo 2007;3:11.
- Guyver B, Gallagher SS. An approach to the epidemiology of childhood injuries. *Pediatr Clin North Am* 1985;32:5–15.
- Državni zavod za statistiku. Zagreb: Hrvatski zavod za javno zdravstvo; 2011.
- WHO. European report on child injury prevention. 2008.
- Duff A. Sigurnost djece kao putnika u automobilima – trenutno stanje u Hrvatskoj, što je postignuto i daljnji koraci. Preuzeto s [http://www.roda.hr/\\_upload/dokumenti/RODA-HAZU-Sigurnost\\_djece\\_kao\\_putnika\\_u\\_automobilima.htm](http://www.roda.hr/_upload/dokumenti/RODA-HAZU-Sigurnost_djece_kao_putnika_u_automobilima.htm), 2010.
- Godišnja baza hospitaliziranih pacijenata. Zbirni agregirani podaci za Hrvatsku (BSO). Zagreb: Hrvatski zavod za javno zdravstvo; 2011.
- Schnabel E, Sausenthaler S, Liese J i sur. Hospital admission in children up to the age of 2 years. *Eur J Pediatr* 2009;168:925–31.
- Alvarez M, Nava JM, Rue M, Quintana S. Mortality prediction in head trauma patients: Performance of Glasgow Coma Score and general severity systems. *Crit Care Med* 1998;26:142–8.
- Da Dal L, Moretti C. Trauma cranico. *Riv Ital Pediatr* 1997;23:39–41.
- Godišnja baza hospitaliziranih pacijenata. Zbirni agregirani podaci za Hrvatsku (BSO). Zagreb: Hrvatski zavod za javno zdravstvo; 2012.
- Dokumentacija Državnog zavoda za statistiku (DEM-2). Izvorne obrade tablica mortaliteta; 2011.
- Bočina I, Smoljanović A, Nola IA. Smrtnost i pobol od ozljeda, otrovanja i ostalih posljedica vanjskih uzroka u djece i mladih Splitско-дalmatinske županije u razdoblju 2001.–2005. *Paediatr Croat* 2010;54:7–17.
- WHO. World report on child injury prevention. Geneva: World Health Organization; 2008.
- WHO. World report on road traffic injury prevention. Violence and Injury Prevention and Disability. [www.who.int/violence\\_injury\\_prevention](http://www.who.int/violence_injury_prevention); 2004.
- Chiaretti A, Tortorolo L, Mestrovic J, Piastra M, Polidori G. The management of child with severe head injury: our experience. *Paediatr Croat* 2001;45Suppl 1:11–7.
- Spady DW, Saunders DL, Schopflechter DP, Svenson LW. Patterns of injury in children: a population-based approach. *Pediatrics* 2004;113:522–9.
- Buschmann C, Kuhne CA, Losch C, Nast-Kolb D, Ruchholtz S. Major trauma with multiple injuries in German children. *J Pediatr Orthop* 2008;28:1–5.
- Slater A, Shann F, McEnery J. The ANZPIC Registry diagnostic codes: a system for coding reasons for admitting children to intensive care. *Intensive Care Med* 2003;29:271–7.
- Chiaretti A, Piastra M, Pulitano S. Prognostic factors and outcome of children with severe head injury: an 8-year experience. *Child Nerv Syst* 2002;18:129–36.
- Adesunkanmi ARK, Oginni LM, Oyelami AO, Badru OS. Epidemiology of Childhood Injury. *J Trauma Inj Inf Crit Care* 1998;44(3):506–11.
- Dowd MD, Keenan HT, Bratton SL. Epidemiology and prevention of childhood injuries. *Crit Care Med* 2002;30:385–92.
- Durbin DR, Schwarz DF, Localio AR, MacKenzie EJ. Trends in incidence of pediatric injury hospitalizations in Pennsylvania. *Am J Public Health* 2000;90:1782–84.
- Mercy JA, Rosenberg ML, Powell KE, Broome CV, Roper WL. Public Health policy for preventing violence. *Health Aff (Millwood)* 1993;12:7–29.
- Murray JA, Chan D, Velmahos GC. Pediatric falls: Is height a predictor of injury and outcome? *Am Surg* 2000;66:863–865.
- Musemeche CA, Barthel M, Consetino C. Pediatric falls from heights. *J Trauma* 1991;31:1347–9.
- Stewart T, Grant K, Singh R, Girotti M. Pediatric trauma in Southwestern Ontario: linking data with injury prevention initiatives. *J Trauma Inj Inf Crit Care* 2004;57:787–94.
- Agran PF, Winn D, Anderson C. Rates of pediatric and adolescent injuries by year of age. *Pediatrics* 2001;108(3):e45.
- Stevenson M, Segui-Gomez M, Lescohier I, Di Scala C, McDonald-Smith G. An overview of the injury severity score and the new injury severity score. *Inj Prev* 2001;7:10–13.
- Shireen M Atabaki. Pediatric Head Injury. *Pediatr Rev* 2007;28:215–24.
- White JRM, Farukhi Z, Bull C i sur. Predictors of outcome in severely head-injured children. *Crit Care Med* 2001;29:534–40.
- From the American Academy of Pediatrics: Committee on Injury, Violence, and Prevention. Pedestrian safety. *Pediatrics* 2009;124:802–12.
- Mardešić D, Radica A. Nesreće u djece. U: Mardešić D i sur., ur. Pedijatrija, 7. dopunjeno izd. Zagreb: Školska knjiga; 2003, str. 1069–79.
- WHO report on Youth and Road Safety. Violence and Injury prevention and Disability. [http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/publications/road\\_traffic/youth\\_road\\_safety/en/2007](http://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/youth_road_safety/en/2007); 2007.
- Conner CA, Williams LE, McKenzie LB, Shields BJ, Fernandez SA, Smith GA. Pediatric pedestrian injuries and associated hospital resource utilization in the United States, 2003. *J Trauma* 2010;68:1406–12.
- Thompson DC, Rivara F, Thompson R. Helmets for preventing head and facial injuries in bicyclist. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 1999, Issue 4. Art. No. CD001855. DOI: 10.1002/14651858.CD001855.
- Goldstein B, Powers KS. Head trauma in children. *Pediatr Rev* 1994;15:213–19.
- Courville XF, Koval KJ, Carney BT, Spratt KF. Early prediction of post-traumatic in-hospital mortality in pediatric patients. *J Pediatr Orthop* 2009;29:439–44.